

TANTÁRGYADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

az utolsó módosítás dátuma: 2014.08.27.

1. Polimer kompozitok technológiája

Technology of polymer composites

2.	Tantárgy kódja	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEPTAGA3	5	2+1+2 v	5	magyar	1/1

3. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Czigány Tibor	Egyetemi tanár	Polimertechnika Tanszék

4. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Czigány Tibor	Egyetemi tanár	Polimertechnika Tanszék
Dr. Szabó Gábor	Adjunktus	Polimertechnika Tanszék

5. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Műszaki alaptudományok. Polimerek anyagszerkezetana és technológiája.

6. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Kötelező: BMEGEPTAGA0P – Polimerek anyagszerkezetana és technológiája.

7. A tantárgy célkitűzése:

A polimer kompozitok mátrix és erősítő anyagainak megismerése. A kompozit-mechanika alapjai. Hőre lágyuló és térhálós polimer mátrixú kompozitok gyártástechnológiáinak megismerése, a technológiai paraméterek hatásának elemzése a tulajdonságokra. Kompozitból készült termékek vizsgálati és minősítési módszereinek, és újrahasznosítási lehetőségeinek eljáratása.

8. A tantárgy részletes tematikája:

Oktatási hét	Előadás
1	A polimer kompozitok jellemző mátrix és erősítőanyagai. Erősítőstruktúrák. Kompozitok alkalmazási területei. Összehasonlítás fémekkel.
2	Anizotrop, ortotrop, transzverzálisan izotrop és izotrop anyagok. Mikromechanika, rétegrendek.
3	Hőre keményedő mátrixgyanták típusai, tulajdonságai és viselkedése. Alkalmazási területek, gyakorlati felhasználás.

4	Hőre keményedő mátrixú kompozitok gyártási eljárásai. A technológiák előnyei és hátrányai. Jellemző szerszámanyagok és termékek.
5	Hőre keményedő mátrixú kompozitok gyártási eljárásai II. Nedves technológiák. Kézi laminálás, szórás, RTM, sajtolás, lemezgyártás.
6	Hőre keményedő polimer mátrixú kompozitok gyártási eljárásai III. Pultrúzió, tekercselés, fonatolás, centrifugál öntés.
7	Hőre keményedő polimer mátrixú kompozitok gyártási eljárásai IV. Száraz technológiák: BMC, SMC. Szendvics szerkezetek.
8	Hőre lágyuló mátrixú kompozitok gyártási eljárásai. Sajtolás, vákuumformázás, GMT, hőformázás. Pre-pregek textiltechnikai előkészítése.
9	Polimer kompozitok fröccsöntése és extrudálása. Az erősítőszálak orientációjának hatása a fröccsöntött kompozit termékek tulajdonságaira.
10	Önerősítéses kompozitok. Nanokompozitok.
11	A polimer kompozitok vizsgálati és minősítési módszerei. Roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatok.
12	Szál-mátrix határfelületi kölcsönhatás. A polimer kompozitok tönkremeneteli formái.
13	Polimer kompozitok alkalmazási területei, különleges felhasználások.
14.	A kompozitok újrahasznosításának lehetőségei. Polimer kompozitok alkalmazása a gépészetben.

A labor gyakorlatok témakörei:

Mérés száma	Mérés tárgya
A	Elemi szálak vizsgálata.
B	Rovingok és szálstruktúrák vizsgálata.
C	Szakítás-hajlítás.
D	Mátrix anyagok tulajdonság-elemzése.
L	Laminálás.
	Húzó és hajlítóvizsgálatok.
	Gerendagyártás.
	Terheléspróba.

A laboratóriumi mérések külön beosztás szerint a 2. oktatási héten kezdődnek!

Helyszín: A Tanszék MT épületbeli laboratóriuma, bejárat a Bertalan Lajos utca felől.

9. A tantárgy oktatásának módja:

Heti 2 óra előadás, 1 óra tantermi gyakorlat és 2 óra labor.

10. Követelmények:

A félév végi aláírás megszerzésének feltétele a kiadott feladat megoldása és a laboratóriumi gyakorlatok elvégzése. A tárgy írásbeli és szóbeli vizsgával zárul, amelynek eredménye 30%-ban a félévi feladat, 70%-ban pedig a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján kerül megállapításra. A félév végi aláírást 3 évre visszamenően fogadjuk el.

A vizsga kiváltható az év végi fakultatív zárthelyi legalább közepes eredménnyel való teljesítésével.

Tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel teljesíteni szándékozó hallgatók szankcionálása:

A tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel teljesíteni szándékozó hallgatókkal szemben az 1/2013. (I.30.) dékáni utasítás rendelkezésinek értelemszerű alkalmazásával kell eljárni.

11. Pótlási lehetőségek:

A gyakorlatok pótlására a félév során a szorgalmi időszakban egy alkalommal van lehetőség. A fakultatív zárthelyi pótlására nincs lehetőség.

12. Konzultációs lehetőségek:

A tanszék oktatói munkaidőben – előzetes egyeztetés alapján – biztosítanak konzultációs lehetőséget a hallgatóknak.

13. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

1. Czvikovszky T., Nagy P., Gaál J.: A polimerteknika alapjai, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2003.
2. Útmutató és jegyzőkönyv a mérésekhez: <http://www.pt.bme.hu> címen.

14. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

A hallgatók otthoni munkája kb. heti 2 órát igényel.

15. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Czigány Tibor	Egyetemi tanár	Polimerteknika Tanszék

16. Záradék:

A tanulmányi követelmények teljesítése során tiltott eszközöket használó hallgatók szankcionálása:

Az a hallgató, aki

- (a) a félévközi írásbeli számonkéréseken a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés felelős oktatója által felsoroltakon kívül bármely más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a félév során a fenti tettet követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.

- (b) az otthoni házi feladatot bizonyíthatóan nem saját maga készítette el, vagy abban olyan részt is saját eredményként, ill. munkaként (alkotásként) tüntet fel mely bizonyíthatóan nem az, a félév során a fenti tettét követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
- (c) az írásbeli vizsga megírása során a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés lebonyolításáért felelős oktató által meghatározottakon kívül más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt;
- (d) az írásbeli számonkérés eredményhirdetése során a kézhez kapott kijavított és értékelt dolgozaton, ill. feladaton utólag változtat vagy változtatni próbál,
- i. a félév során a fenti tettét követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
 - ii. a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt.